

# О МОБИЛЬНОМ КРИТЕРИИ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

*А.А. Ефремов, аспирант*

*Научный руководитель – Э.М. Аксень, д.э.н., доцент  
Белорусский государственный экономический университет*

В современных условиях хозяйствования в АПК одной из центральных проблем является повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции. Наиболее целесообразным путём достижения этой цели сегодня считается комплексное снижение себестоимости товарной продукции. Поскольку значительная часть себестоимости приходится на долю затрат, связанных с эксплуатацией машинно-тракторного парка (далее – МТП) при выполнении комплекса механизированных работ, то научный и практический интерес представляет задача локальной оптимизации формирования и использования машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.

При решении этой задачи целесообразно рассмотреть т.н. мобильный критерий эффективности. Он должен соответствовать следующим требованиям:

- 1) определять выгодность выбранного варианта;
- 2) выражаться количественно;
- 3) определяться точно и быстро, без больших затрат времени;
- 4) обеспечивать учёт всех существенных сторон решаемой задачи;
- 5) иметь физический смысл, что делает его понятным и ощутимым [1].

Отличительной особенностью мобильного критерия оптимизации от других критериев является то, что он максимально адекватно отражает отраслевую специфику решаемой задачи, в частности, учитывает не только затраты, связанные непосредственно с выполнением сельскохозяйственной техникой полезной работы, но и потери ресурсов, как необходимые (например, связанные с перебазированием техники), так и внеплановые (в частности, простои МТА – машинно-тракторных агрегатов).

В развёрнутом виде себестоимость использования МТА типа  $j$  непосредственно в работе можно определить так:

$$C_{0j} = k_{н.р.} \left( \frac{C_{зодj}}{\Phi_{зодj}} + C_{текj} \right), \quad (1)$$

где  $k_{н.р.}$  - коэффициент накладных расходов на затраты по эксплуатации МТП;

$C_{зодj}$  - годовые затраты на капитальный ремонт и реновацию, р./год;

$\Phi_{зодj}$  - годовой фонд рабочего времени МТА типа  $j$ , маш.-ч./год;

$C_{текj}$  - текущие эксплуатационные затраты 1 часа работы МТА типа  $j$ .

Затраты по перебазированию МТА типа  $j$ , отнесённые к машино-часу нахождения МТА на данном участке работы, предлагается рассчитывать по следующей формуле:

$$T_j = k_{н.р.} \left( C_{с/рj} + \sum_{r=1}^R C_{jr} \cdot L_{jr} \right), \quad (2)$$

где  $C_{с/рj}$  - затраты на сцепку/расцепку трактора и сельхозмашины (орудия), входящих в агрегат типа  $j$ , р./маш.-ч;

$C_{jr}$  - затраты передвижения МТА типа  $j$  на 1 км по дороге типа  $r$ , р./км;

$L_{jr}$  - длина пути передвижения по дороге типа  $r$ , км.

Непроизводительные расходы от простоя МТА в течение часа оцениваются следующим образом:

$$C'_j = k_{н.р.} \left( \frac{C_{\text{зод}_j}}{\Phi_{\text{зод}_j}} + \frac{C_{\text{эи}_j} + C_{\text{см.о.}_j}}{2} + 3\Pi_j \right), \quad (3)$$

где  $C_{\text{эи}_j}$  - затраты на энергию (топливо), отнесённые к машино-часу работы МТА, р./маш.-ч;

$C_{\text{см.о.}_j}$  - затраты на смазочные и обтирочные материалы на 1 машино-час работы, р./маш.-ч;

$3\Pi_j$  - часовая заработная плата машиниста МТА, р./маш.-ч.

Методика определения временных потерь в полеводстве подробно изложена в работе [2].

Таким образом, затраты на выполнение механизированных работ в АПК как критерий эффективности можно представить в следующем виде:

$$C = \sum_{j=1}^n C_{0j} + T_j + C'_j \rightarrow \min. \quad (4)$$

В данном случае минимизируются суммарные затраты (в стоимостном выражении) по всем типам МТА, используемых на данном предприятии.

В качестве инструментального средства решения задач оптимизации формирования и использования МТП на практике хорошо зарекомендовали себя надстройка «Поиск решения» в среде Ms Excel, а также специализированная программа-солвер GAMS.

#### **Список использованных источников**

1. Вербицкий, Г.М. Основы оптимального использования машин в строительстве и горном деле : учеб. пособие / Г.М. Вербицкий. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2006. – 105 с.
2. Ефремов, А.А. Экономико-математическое моделирование временных потерь в полеводстве / Материалы X международной научно-практической конференции «Перспективные разработки науки и техники» 30 ноября-7 декабря 2014 г. Том 6. Экономические науки. – Шеффилд, Великобритания. - С. 69-72.